

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-271128

(P 2 0 0 0 - 2 7 1 1 2 8 A)

(43)公開日 平成12年10月3日(2000.10.3)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I        | ターマコード (参考) |         |
|--------------------------|------|------------|-------------|---------|
| A61B 10/00               | 103  | A61B 10/00 | 103         | E 4C060 |
| 1/00                     | 334  | 1/00       | 334         | D 4C061 |
| 17/28                    | 310  | 17/28      | 310         |         |
| 18/12                    |      | 17/39      | 320         |         |

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平11-85190

(22)出願日 平成11年3月29日(1999.3.29)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 大内 輝雄

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(74)代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

Fターム(参考) 4C060 GG26 KK03 KK25 KK27

4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 GG15

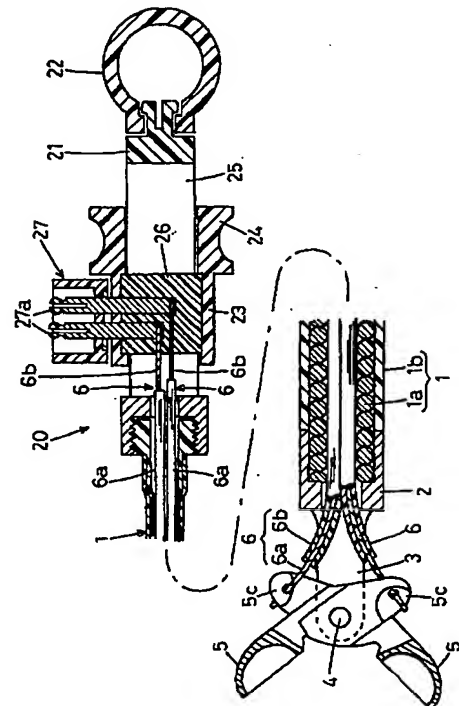
JJ11

(54)【発明の名称】内視鏡用高周波生検鉗子

(57)【要約】

【課題】高周波電流の漏れの発生する確率が低くて、エネルギー効率がよくしかも安全性の高い内視鏡用高周波生検鉗子を提供すること。

【解決手段】シース1の先端に嘴状に開閉自在に設けられた一对の鉗子カップ5の各々の少なくとも対向面部5fを導電体によって形成すると共に、一对の鉗子カップ5を閉状態以外の状態では互いの間が電氣的に絶縁された状態になるように配置して、一对の鉗子カップ5のうち一方を高周波電源の正極に接続し、他方を負極に接続した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シースの先端に嘴状に開閉自在に設けられた一対の鉗子カップの各々の少なくとも対向面部を導電体によって形成すると共に、上記一対の鉗子カップを閉状態以外状態では互いの間が電氣的に絶縁された状態になるように配置して、上記一対の鉗子カップのうち一方を高周波電源の正極に接続し、他方を負極に接続したことを特徴とする内視鏡用高周波生検鉗子。

【請求項2】 上記一対の鉗子カップが各々電気絶縁材により形成されて各鉗子カップの対向面の表面に導電皮膜が形成され、上記導電皮膜が上記高周波電源に接続されている請求項1記載の内視鏡用高周波生検鉗子。

【請求項3】 上記一対の鉗子カップを遠隔的に開閉させるための操作ワイヤが電氣的に互いに独立した二本の導電線を含み、その二本の導電線を介して上記一対の鉗子カップに高周波電流が通電される請求項1又は2記載の内視鏡用高周波生検鉗子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、高周波電流の通電により凝固止血をしながら生検標本採取等を行うことができる内視鏡用高周波生検鉗子に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 内視鏡用高周波生検鉗子は一般に、シースの先端に嘴状に開閉自在に設けられた一対の鉗子カップを導電体によって形成して高周波電源の一方の極に接続し、他方の極には患者の体表面に接触配置された対極板を接続している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、そのような内視鏡用高周波生検鉗子では、患者の身体を導電体として高周波電流が流れるので、万一患者が他の導電体に触れていると、高周波電流がその導電体を伝わって漏れ、処置の方にまわる電流が少なくなってしまうたり、術者やその周囲の人が火傷をする危険性がある。

【0004】 そこで本発明は、高周波電流の漏れの発生する確率が低くて、エネルギー効率がよくしかも安全性の高い内視鏡用高周波生検鉗子を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡用高周波生検鉗子は、シースの先端に嘴状に開閉自在に設けられた一対の鉗子カップの各々の少なくとも対向面部を導電体によって形成すると共に、上記一対の鉗子カップを閉状態以外状態では互いの間が電氣的に絶縁された状態になるように配置して、上記一対の鉗子カップのうち一方を高周波電源の正極に接続し、他方を負極に接続したことを特徴とする。

【0006】 なお、上記一対の鉗子カップが各々電気絶縁材により形成されて各鉗子カップの対向面の表面に導

電皮膜が形成され、上記導電皮膜が高周波電源に接続されていてもよい。

【0007】 また、上記一対の鉗子カップを遠隔的に開閉させるための操作ワイヤが電氣的に互いに独立した二本の導電線を含み、その二本の導電線を介して上記一対の鉗子カップに高周波電流が通電されるようにしてもよい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、内視鏡用高周波生検鉗子の全体構成を示しており、内視鏡の処置具挿通チャンネル（図示せず）に挿脱される可撓性のシース1は、ステンレス鋼線を密着巻きしたゴイルパイプ1aの外表面を、全長にわたって可撓性の電気絶縁チューブ1bで被覆して形成されている。ただし、電気絶縁チューブ1bは省略しても差し支えない。

【0009】 シース1の先端に固着連結された先端本体2には、長手方向にスリ割り3が形成されている。そして、平面断面を示す図2にも示されるように、スリ割り3を横断する状態に先端本体2の先端近傍に取付けられた支持ピン4に一対の鉗子カップ5が回転自在に支持されており、一対の鉗子カップ5は支持ピン4を中心にして嘴状に開閉する。なお、先端本体2と支持ピン4は、導電性のない（又は非常に低い）プラスチック材又は磁器材等によって形成されている。

【0010】 鉗子カップ5は、導電性のない（又は非常に低い）プラスチック材又はシリコニア等のような磁器材等によって形成されて、図3の斜視図に単独で示されるように、支持ピン4が通される孔5aより先側にカップ部5bが形成され、孔5aより後側には腕部5cが形成されている。

【0011】 そして、一方の鉗子カップ5の腕部5cは、図2に示されるように、他方の鉗子カップ5の腕部5cと面接触するが、その接触面5dは、素材のままになっていて導電性がない。

【0012】 しかし、その接触面5dの裏面（導電面5e）からカップ面5fにわたる部分の表面には、全面に例えば金蒸着等による導電性皮膜が形成されていて、その全面が接触面5dとは絶縁された状態で電氣的に導通している。

【0013】 また、カップ部裏面5gにも金蒸着等による導電性皮膜が形成されていて、導電面5eと電氣的に導通している。ただし、このカップ部裏面5gは、導電性のない素材のままであっても差し支えない。

【0014】 シース1内には、二本の導電操作ワイヤ6が軸線方向に進退自在に全長にわたって挿通されている。各操作ワイヤ6は、導電線6aの外表面に例えば四フッ化エチレン樹脂材からなる電気絶縁被覆6bを被覆して形成されており、導電線6aの先端は、各々鉗子カップ5の腕部5cに固着接続されている。

【0015】導電線 6 a の先端は鉗子カップ 5 の導電面 5 e に導電材によってしっかりと固着されており、導電線 6 a の先端以外の部分には、全て電気絶縁被覆 6 b が被覆されている。

【0016】したがって、一對の鉗子カップ 5 には二本の操作ワイヤ 6 の一方ずつが電氣的に互いに独立して固着接続されており、操作ワイヤ 6 をシース 1 内で進退させることにより、鉗子カップ 5 が嘴状に開閉駆動される。

【0017】図 1 に示されるように、シース 1 の基端には操作部 20 が連結されており、電気絶縁材により棒状に形成された操作部本体 21 の手元側端部に第 1 の指掛け 22 が形成され、操作部本体 21 に沿って進退自在に取付けられたスライダ 23 に第 2 の指掛け 24 が形成されている。

【0018】また、図示されていない高周波電源コードが接続される接続端子 27 がスライダ 23 に突設されており、操作部本体 21 の長手方向に沿って形成されたスリ割り 25 内に進退自在に配置されたワイヤ連結部材 26 が、電気絶縁材で形成されてスライダ 23 と一体

に移動する状態にスライダ 23 に係合している。

【0019】そして、二本の操作ワイヤ 6 の絶縁被覆 6 b と接続端子 27 の二本の接点ピン 27 a とがワイヤ連結部材 26 において接続されており、二本の接点ピン 27 a の一方には高周波電源の正極が接続され、他方には負極が接続される。

【0020】このような構成により、二本の接点ピン 27 a から二本の操作ワイヤ 6 を介して、一對の鉗子カップ 5 の一方には高周波電源の正極が接続され、他方には負極が接続される。

【0021】そして、操作部 20 において操作部本体 21 に対してスライダ 23 を進退操作することにより、操作ワイヤ 6 を介して鉗子カップ 5 が開閉駆動され、一對の鉗子カップ 5 が完全に閉じた状態以外の状態では、鉗子カップ 5 どうしの間が電氣的に完全に独立している。

【0022】図 4 は、上述の実施の形態の内視鏡用高周波生検鉗子を用いて経内視鏡的に体腔内で生検組織標本 100 の採取を行っている状態を示しており、一對の鉗子カップ 5 のカップ部 5 b で生検組織標本 100 に噛み

に、高周波電流が生検組織標本 100 部分を介して一方の鉗子カップ 5 から他方の鉗子カップ 5 に流れる。

【0023】その結果、その部分に発生するジュール熱により生体組織が焼灼凝固され、出血なく生検組織標本 100 の採取を行うことができる。そして、患者の身体のそれ以外の部分には高周波電流が流れないので、術者やその周囲の人が火傷をする危険性がなく、高周波電流が比較的低出力でも処置を行うことができる。

【0024】なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、例えば一對の鉗子カップ 5 の少なくとも対向面部 5 f を導電体で形成して、その一方を高周波電源の正極に接続し、他方を負極に接続したものであればよい。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、患者の身体には、一對の鉗子カップが噛みつく部分以外の部分に高周波電流が流れないので、術者やその周囲の人が火傷をする危険性がほとんどなく、高周波電流のロスが少なく、比較的低出力でも処置を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の内視鏡用高周波生検鉗子の全体構成を示す側面断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態の内視鏡用高周波生検鉗子の先端部分の平面断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態の鉗子カップの単体の斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態の内視鏡用高周波生検鉗子の使用状態を例示する側面断面図である。

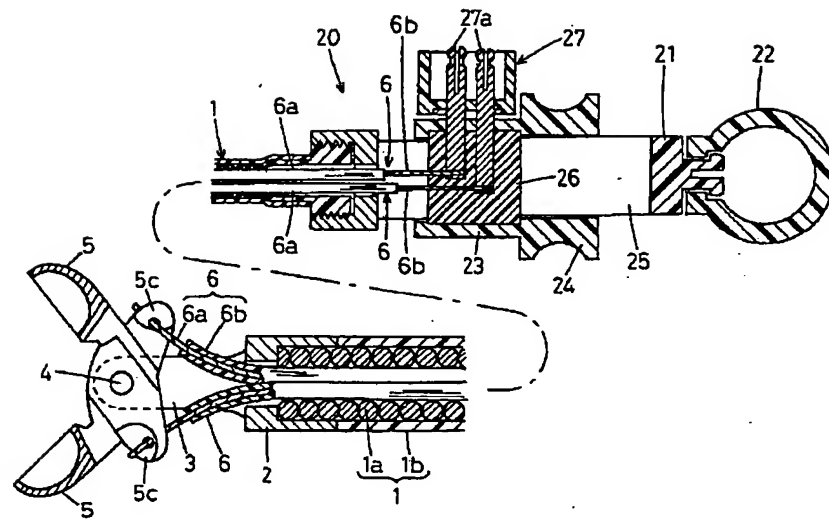
【符号の説明】

- 1 シース
- 5 鉗子カップ
- 5 b カップ部
- 5 d 接触面
- 5 f カップ面 (対向面部)
- 6 操作ワイヤ
- 6 a 導電線
- 6 b 絶縁被覆
- 20 操作部
- 27 接続端子
- 27 a 接点ピン

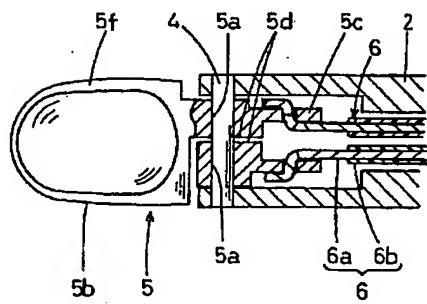
30

40

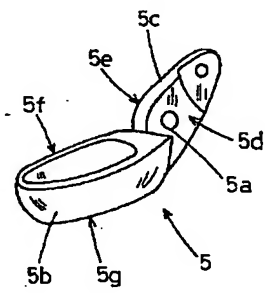
【図1】



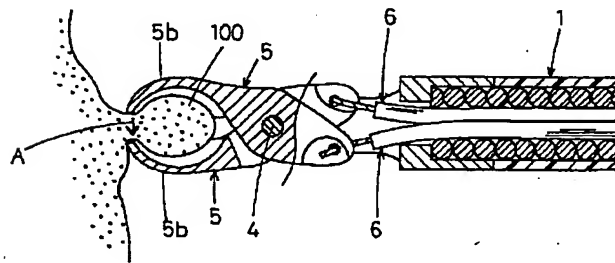
【図2】



【図3】



【図4】



*Date: July 24, 2003*

## *Declaration*

*I, Michihiko Matsuba, President of Fukuyama Sangyo Honyaku Center, Ltd., of 16-3, 2-chome, Nogami-cho, Fukuyama, Japan, do solemnly and sincerely declare that I understand well both the Japanese and English languages and that the attached document in English is a full and faithful translation, of the copy of Japanese Unexamined Patent No. 2000-271128 laid open on October 3, 2000.*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'm. matsuba', with a stylized flourish at the end.

*Michihiko Matsuba*

*Fukuyama Sangyo Honyaku Center, Ltd.*

ENDOSCOPIC HIGH-FREQUENCY BIOPSY FORCEPS

Japanese Unexamined Patent No. 2000-271128

Laid-open on: October 3, 2000

Application No. Hei-11-85190

Filed on: March 29, 1999

Applicant: PENTAX Corporation

Inventor: Teruo OUCHI

Patent Attorney: Kazuhiko MITSUI

SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] ENDOSCOPIC HIGH-FREQUENCY BIOPSY  
FORCEPS

[ABSTRACT]

[Object] To provide an endoscopic high-frequency biopsy  
forceps having a low probability of occurrence of high-  
frequency current leakage, having great energy efficiency, and  
high safety.

[Solution Means] At least an opposed face part 5f of each of  
a pair of forceps cups 5, which are disposed openably and  
closably like a beak at the tip of a sheath 1, is made of a  
conductive material, and the pair of forceps cups 5 are disposed  
so that the space between them becomes electrically insulated

in a state other than a closed state, and one of the pair of forceps cups 5 is connected to a positive pole of a high-frequency power source, the other one being connected to a negative pole thereof.

[WHAT IS CLAIMED IS;]

[Claim 1] An endoscopic high-frequency biopsy forceps, wherein at least an opposed face part of each of a pair of forceps cups disposed openably and closably like a beak at a tip of a sheath is made of a conductive material, and the pair of forceps cups are disposed so that a space between them becomes electrically insulated in a state other than a closed state, and one of the pair of forceps cups is connected to a positive pole of a high-frequency power source, the other one being connected to a negative pole thereof.

[Claim 2] An endoscopic high-frequency biopsy forceps as set forth in Claim 1, wherein each of the pair of forceps cups is made of an electrical insulating material, and a conductive film is formed on a surface of the opposed face of each forceps cup, the conductive film being connected to the high-frequency power source.

[Claim 3] An endoscopic high-frequency biopsy forceps as set forth in Claim 1 or Claim 2, wherein an operating wire for remotely opening and closing the pair of forceps cups includes

two conductive strands electrically independent of each other, and a high-frequency current is passed through the two conductive strands to the pair of forceps cups.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Field of the Art] This invention relates to an endoscopic high-frequency biopsy forceps capable of performing biopsy specimen sampling and the like while coagulating blood and stopping bleeding by passing a high-frequency current.

[0002]

[Prior Arts] Generally, in an endoscopic high-frequency biopsy forceps, a pair of forceps cups openably and closably provided like a beak at the tip of a sheath are made of conductive materials and are connected to one pole of a high-frequency power source, and a counter electrode plate disposed in contact with a patient's body surface is connected to the other pole thereof.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] However, in the thus constructed endoscopic high-frequency biopsy forceps, a high-frequency current flows through the patient's body serving as a conductive body, and, if the patient should come in contact with a different conductive body, the high-frequency



current will be passed through the different conductive body and will leak therefrom, and therefore there is a danger that an electric current to be used for treatment will be reduced or that an operator or persons around the operator will suffer burns.

[0004] It is therefore an object of the present invention to provide an endoscopic high-frequency biopsy forceps having a low probability of occurrence of high-frequency current leakage, having great energy efficiency, and high safety.

[0005]

[Means for Solving Themes] In order to achieve the object, the endoscopic high-frequency biopsy forceps of the present invention is characterized in that at least an opposed face part of each of a pair of forceps cups disposed openably and closably like a beak at a tip of a sheath is made of a conductive material, and the pair of forceps cups are disposed so that the space between them becomes electrically insulated in a state other than a closed state, and one of the pair of forceps cups is connected to a positive pole of a high-frequency power source, the other one being connected to a negative pole thereof.

[0006] Each of the pair of forceps cups may be made of an electrical insulating material, and a conductive film may be

formed on a surface of the opposed face of each forceps cup, the conductive film being connected to the high-frequency power source.

[0007] Additionally, an operating wire for remotely opening and closing the pair of forceps cups may include two conductive strands electrically independent of each other, and a high-frequency current may be passed through the two conductive strands to the pair of forceps cups.

[0008]

[Embodiment of the Invention] An embodiment of the present invention will be described with reference to the drawings. Fig. 1 shows the whole structure of an endoscopic high-frequency biopsy forceps, and a flexible sheath 1 which is inserted into and drawn from an endoscopic-treatment-device-passing channel (not shown) is formed by covering an outer surface of a coil pipe 1a onto which a stainless steel wire is tightly wound with a flexible electrical insulating tube 1b over the whole length thereof. However, it is permissible to omit the electrical insulating tube 1b.

[0009] A tip body 2 firmly joined to the tip of the sheath 1 has a slot 3 in the longitudinal direction. As depicted in Fig. 2 that shows a planar cross section, a pair of forceps cups 5 are rotatably supported by a supporting pin 4 attached

in the vicinity of the tip of tip body 2 in the state of traversing the slot 3, and the pair of forceps cups 5 open and close like a beak centering on the supporting pin 4. The tip body 2 and the supporting pin 4 are made of nonconductive (or extremely low conductive) plastic materials or ceramic materials.

[0010] The forceps cup 5 is made of a nonconductive (or extremely low conductive) plastic material or a ceramic material such as zirconia, and, as singly shown in the perspective view of Fig. 3, a cup part 5b is formed ahead of a hole 5a through which the supporting pin 4 is passed, and an arm part 5c is formed behind the hole 5a.

[0011] As shown in Fig. 2, the arm part 5c of one forceps cup 5 is in face contact with the other forceps cup 5, but its contact surface 5d is left as a raw material and is nonconductive.

[0012] However, a conductive film by, for example, gold deposition is formed on the whole of the surface of a part ranging from the reverse side (conductive surface 5e) of the contact surface 5d to a cup surface 5f, and the whole surface is electrically connected to the contact surface 5d in a state of being insulated.

[0013] Likewise, a conductive film by, for example, gold

deposition is formed on a cup-part back surface 5g and is electrically connected to a conductive surface 5e. However, this cup-part back surface 5g may be left as a nonconductive raw material.

[0014] Two conductive operating wires 6 are passed through the sheath 1 over the whole length movably back and forth in the axial direction. Each of the operating wires 6 is formed by covering the outer surface of a conductive strand 6a with an electrical insulating coating 6b consisting of, for example, a tetrafluoroethylene resinous material, and the tip of each conductive strand 6a is firmly connected to the arm part 5c of the forceps cup 5.

[0015] The tip of the conductive strand 6a is firmly fixed to the conductive surface 5e of the forceps cup 5 by a conductive material, and a part other than the tip of the conductive strand 6a is wholly covered with the electrical insulating coating 6b.

[0016] Therefore, the two operating wires 6 are firmly connected to the pair of forceps cups 5, respectively, electrically independently of each other, and the forceps cups 5 are driven openably and closably like a beak by moving the operating wires 6 back and forth in the sheath 1.

[0017] As shown in Fig. 1, an operating portion 20 is connected

to the proximal end of the sheath 1, and a first finger hook 22 is formed at the edge on the proximal-end side of an operating body 21 made of an electrical insulating material like a rod, whereas a second finger hook 24 is formed on a slider 23 provided movably back and forth along the operating body 21.

[0018] Additionally, a connecting terminal 27 to which a high-frequency power cord, not shown, is connected protrudes from the slider 23, and a wire connecting member 26 disposed movably back and forth in a slot 25 formed in the longitudinal direction of the operating body 21 is made of an electrical insulating material and is engaged with the slider 23 so as to move together with the slider 23.

[0019] The insulating coatings 6b of the two operating wires 6 and two contact pins 27a of the connecting terminal 27 are connected together in the wire connecting member 26, and a positive pole of the high-frequency power source is connected to one of the two contact pins 27a, whereas a negative pole thereof is connected to the other one.

[0020] With this structure, the positive pole of the high-frequency power source is connected to one of the pair of forceps cups 5 through the two operating wires 6 from the two contact pins 27a, whereas the negative pole thereof is connected to the other one.

[0021] The forceps cups 5 are driven openably and closably through the operating wires 6 by operating the slider 23 movably to and from the operating body 21 in the operating portion 20, and the forceps cups 5 are completely and electrically independent of each other in each state except a state where the pair of forceps cups 5 are completely closed.

[0022] Fig. 4 shows a state where a biopsy tissue specimen 100 is endoscopically sampled using the endoscopic high-frequency biopsy forceps of the aforementioned embodiment, and, when the biopsy tissue specimen 100 is nipped with the cup parts 5b of the pair of forceps cups 5 and then a high-frequency current is passed through, the high-frequency current flows from one of the forceps cups 5 to the other forceps cup 5 through a part of the biopsy tissue specimen 100 as shown by arrow "A".

[0023] As a result, the vital tissue is cauterized and coagulated by Joule heat generated in that part, so that the biopsy tissue specimen 100 can be sampled without bleeding. Additionally, since the high-frequency current does not flow through bodily parts other than that part of the patient's body, there is no danger that an operator or persons around the operator will suffer burns, and treatment can be performed even when the high-frequency current is relatively low in output power.

[0024] Without being limited to the aforementioned embodiment, the present invention may be carried out such that, for example, at least the opposed face part 5f of the pair of forceps cups 5 is made of a conductive material, and one of them is connected to the positive pole of the high-frequency power source, whereas the other one is connected to the negative pole thereof.

[0025]

[Effect of the Invention] According to the present invention, since a high-frequency current does not flow through parts other than a patient's bodily part nipped by a pair of forceps cups, there is almost no danger that an operator or persons around the operator will suffer burns, and the high-frequency current has little loss, so that treatment can be performed even when the current is relatively low in output power.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[Fig. 1] is a side sectional view that shows the whole structure of the endoscopic high-frequency biopsy forceps of the embodiment of the present invention.

[Fig. 2] is a planar sectional view of the distal end of the endoscopic high-frequency biopsy forceps of the embodiment of the present invention.

[Fig. 3] is a perspective view of one of the forceps cups of the embodiment of the present invention.

[Fig. 4] is a side sectional view that illustrates the state of using the endoscopic high-frequency biopsy forceps of the embodiment of the present invention.

[Description of Symbols]

1 Sheath

5 Forceps cup

5b Cup part

5d Contact surface

5f Cup surface (opposed face part)

6 Operating wire

6a Conductive strand

6b Insulating coating

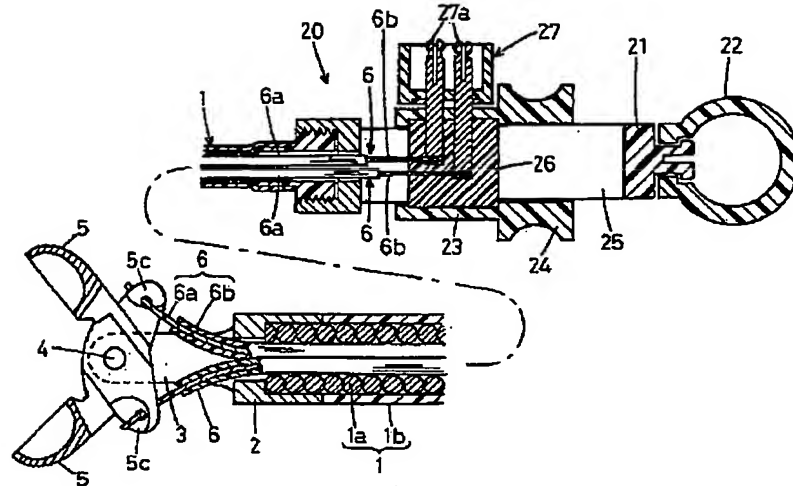
20 Operating portion

27 Connecting terminal

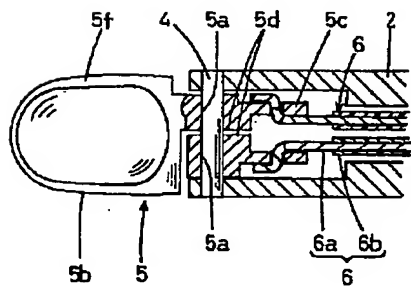
27a Contact pin



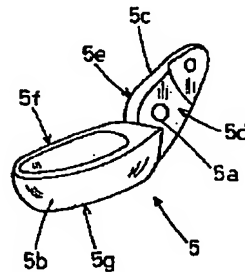
# Fig.1



# Fig.2



# Fig.3



# Fig.4

